

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	<b>CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	<b>Cod:</b>	<b>CD/M – 8.1</b>
	<b>Aplicație Interactivă</b>	<b>Pagina</b>	1/9

**FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI MICROELECTRONICĂ**

**Departamentul Informatică și Ingineria Sistemelor**

**APROBATĂ**

la ședința DIIS

nr. \_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Șef DIIS

Viorica SUDACEVSCHI, conf. univ., dr.

---

**APROBATĂ**

la ședința Consiliului FCIM

nr. \_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Președintele Consiliului FCIM

Dumitru CIORBĂ, conf. univ., dr.

---

**Program de studiu:**           **0714.7** Robotică și Mecatronică

**Denumirea unității de curs:** APLICAȚIE INTERACTIVĂ

**Beneficiari:**                    Studentii anului III, învățământ cu frecvență,


**Ciclul de învățământ:**        Studii superioare de Licență, ciclul I

**Numărul de credite ECTS:** **2** (30 ore în auditoriu și 30 ore de activități individuale ale studentului, 1 credit = 15 ore de activități în auditoriu și 15 ore de activități individuale ale studentului)

**Titularul notații de curs:** conf.univ., dr. **Victor ABABII**

---

semnătura titularului de curs

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod:	CD/M – 8.1
	Aplicație Interactivă	Pagina	2/9

## I. PRELIMINARII

Actualmente, domeniul tehnologiilor informaționale resimte necesitate în specialiști de o calificare superioară, capabili în termeni scurți să proiecteze și să implementeze produse soft oportune pentru economia națională și care satisfac cerințelor mereu crescânde ale utilizator de TI.

Scopul principal al cursului „Sisteme de operare” ca disciplină didactică reprezintă oglindirea procedeelelor progresiste existente și de perspectivă proiectare și implementare a produselor hard și soft de diverse forme și complexități. Cursul și laboratorul vor furniza studenților pregătirea necesară pentru a face față cerințelor angajatorilor din domeniul IT.

Unitatea de curs „Aplicație Interactivă. Proiect” este inclusă în categoria unităților de curs de specialitate pentru studenții programului de studiu 0714.7 Robotică și Mecatronică, departamentul Informatică și Ingineria Sistemelor. Consolidarea materialului teoretic și obținerea abilităților practice se realizează în procesul de realizare a lucrărilor de laborator și a proiectelor de licență.

Obiectivele principale ale cursului „Aplicație Interactivă. Proiect” reprezintă formarea la studenți a următoarelor abilități:

- Însușirea noțiunilor fundamentale referitoare la arhitectura sistemelor hardware și software pentru pregătirea studenților conform competențelor profesionale necesare unui inginer din domeniul roboticii și mecatronicii;
- Studenții vor fi capabili să demonstreze că au înțeles cunoștințele primare referitoare la metodele și tehnologiile de dezvoltare a aplicațiilor interactive;
- vor fi capabili să aplice corect noțiunile teoretice și practice în realizarea proiectelor din domeniul respectiv;
- Studenții vor fi capabili să propună și să dezvolte noi aplicații interactive pentru diverse domenii ale științei și tehnicii.

## II. PRECONDIȚII DE ACCES LA UNITATEA DE CURS/MODUL:

Pentru a atinge obiectivele cursului studenții trebuie să posede abilități în: Programarea calculatoarelor, Programarea în limbajul C++, Structuri de date și algoritmi, Arhitecturi de Calculatoare, Rețele de Calculatoare, Bazele Roboticii și Mecatronicii, Proiectarea Circuitelor Numerice, Tehnici avansate de programare, Programarea cu Dispozitive Reconfigurabile.

## III. COMPETENȚELE CARE URMEAZĂ A FI DEZVOLTATE

Competențele formate de această unitate de curs vor servi ca bază pentru formarea competențelor profesionale în cadrul unităților de curs:

### **Competențe profesionale:**

CP3. Realizarea de aplicații Hardware și Software de automatizare în robotică și mecatronică utilizând componente și ansambluri tipizate, parțial tipizate și netipizate precum și medii de dezvoltare specifice domeniului.

CP4. Proiectarea și realiza-rea ansamblurilor din domeniul roboticii prin proiectarea asistată 2D și 3D, dimensionarea și verificarea componentelor, alegerea și testarea mecanismelor și microsistemelor de acționare, și integrarea senzorilor necesari în structurile robotizate.

CP5. Proiectarea, implimentarea și explotarea roboților industriali, a sistemelor robotice complexe, sistemelor de transport și transfer, și sistemelor conexe utilizate în aplicații robotizate.

CP6. Aplicarea metodelor și tehnicilor de modelare și simulare, a instrumentațiilor virtuale și mediilor de dezvoltare a aplicațiilor robotice, programarea și comanda individuală a roboților industriali, mobili și micro roboți utilizând elemente din inteligența artificială.

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	<b>CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	<b>Cod:</b>	<b>CD/M – 8.1</b>
	<b>Aplicație Interactivă</b>	<b>Pagina</b>	3/9

**Competențe transversale:**

CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.

CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice

CT3. Identificarea necesității de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

**IV. ADMINISTRAREA UNITĂȚII DE CURS**


Codul disciplinei	Anul predării	Semestrul	Numărul de ore				Evaluarea		
			Prelegeri	Proiectare	Lucrări de laborator	Lucrul individual	Credite	Curentă	Finală
S.O.005	Învățământ cu frecvență								
	III	V		30		30	2	2 atestări	Examen, proiect

## V. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII, CONȚINUTURI ȘI METODE DIDACTICE APLICATE

Rezultatele învățării. Studentul trebuie:	Conținuturi		Metode de predare	învățământ cu frecvență	
	Prelegeri	Lucrări de laborator, Seminare/Lecții practice/Proiectare		Proiectare	Pr/ Lab
<p><b>să cunoască:</b> Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale</p> <p><b>să fie capabil:</b> Implementarea corectă a rezultatelor teoretice</p>	<p><b>Tema 1.</b> Introducere. Obiectivele și conceptul disciplinei Aplicații Interactive.</p>	<p><b>Activități practice nr. 1.</b> Conceptul Aplicațiilor Interactive.</p>	<p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare, conversația.</p> <p><b>Pentru activitățile practice:</b> Evaluare, Analiza și formularea proiectelor.</p>	2	
<p><b>să cunoască:</b> Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale</p> <p><b>să fie capabil:</b> Implementarea corectă a rezultatelor teoretice</p>	<p><b>Tema 2.</b> Structura și etapele de proiectare / dezvoltare a sistemelor și aplicațiilor interactive.</p>	<p><b>Activități practice nr. 2.</b> Structura și etapele de proiectare / dezvoltare a sistemelor și aplicațiilor interactive.</p>	<p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare, conversația, problematizarea.</p> <p><b>Pentru activitățile practice:</b> Evaluare, Analiza și formularea proiectelor.</p>	4	
<p><b>să cunoască:</b> Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale</p> <p><b>să fie capabil:</b> Implementarea corectă a rezultatelor teoretice</p>	<p><b>Tema 3</b> Aspecul tehnologic și metodologic în dezvoltarea proiectelor și aplicațiilor interactive. IA. Interfața utilizator. Răspunsul la acțiuni. Personalizarea aplicațiilor. Sisteme în timp real. Comunicare și colaborare. Jocuri și simulări. Comenzi vocale sau gesturi.</p>	<p><b>Activități practice nr. 3.</b> Aspecul tehnologic și metodologic în dezvoltarea proiectelor și aplicațiilor interactive. IA. Interfața utilizator. Răspunsul la acțiuni. Personalizarea aplicațiilor. Sisteme în timp real. Comunicare și colaborare. Jocuri și simulări. Comenzi vocale sau gesturi.</p>	<p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare, conversația, problematizarea.</p> <p><b>Pentru activitățile practice:</b> Evaluare, Analiza și formularea și proiectarea, și dezvoltarea aplicațiilor.</p>	8	
<p><b>să cunoască:</b> Cunoașterea și utilizarea corectă a</p>	<p><b>Tema 4</b> Asigurarea tehnică și</p>	<p><b>Activități practice nr. 4</b> Asigurarea tehnică și tehnologică</p>	<p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare,</p>	6	


APLICAȚIE INTERACTIVĂ

<p><i>noțiunilor și rezultatelor fundamentale</i> <b>să fie capabil:</b> <i>Implementarea corectă a rezultatelor teoretice</i></p>	<p>tehnologică a sistemelor și aplicațiilor interactive. Circuite electronice. Microprocesoare. Microcontrolere. Tehnologii de rețea. Interfețe.</p>	<p>a sistemelor și aplicațiilor interactive. Circuite electronice. Microprocesoare. Microcontrolere. Tehnologii de rețea. Interfețe.</p>	<p>conversația, problematizarea. <b>Pentru activitățile practice:</b> Evaluare, Analiza și formularea și proiectarea, și dezvoltarea aplicațiilor.</p>		
<p><b>să cunoască:</b> <i>Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale</i> <b>să fie capabil:</b> <i>Implementarea corectă a rezultatelor teoretice</i></p>	<p><b>Tema 5.</b> Medii interactive pentru dezvoltarea aplicațiilor Om-Mașină. IDE.</p>	<p><b>Activități practice nr. 5.</b> Medii interactive pentru dezvoltarea aplicațiilor Om-Mașină. IDE</p>	<p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare, conversația, problematizarea. <b>Pentru activitățile practice:</b> Evaluare, Analiza și formularea și proiectarea, și dezvoltarea aplicațiilor.</p>	4	
<p><b>să cunoască:</b> <i>Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale</i> <b>să fie capabil:</b> <i>Implementarea corectă a rezultatelor teoretice</i></p>	<p><b>Tema 6</b> Medii pentru proiectarea sistemelor hardware.</p>	<p><b>Activități practice nr. 6.</b> Medii pentru proiectarea sistemelor hardware.</p>	<p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare, conversația, problematizarea. <b>Pentru activitățile practice:</b> Evaluare, Analiza și formularea și proiectarea, și dezvoltarea aplicațiilor.</p>	4	
<p><b>să cunoască:</b> <i>Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale</i> <b>să fie capabil:</b> <i>Implementarea corectă a rezultatelor teoretice</i></p>	<p><b>Tema 7</b> Încheiere. Consolidarea cunoștințelor.</p>	<p><b>Activități practice nr. 7.</b> Încheiere. Consolidarea cunoștințelor.</p>	<p><b>Pentru prelegeri:</b> expunerea, învățare prin colaborare, conversația, problematizarea. <b>Pentru activitățile practice:</b> Evaluare, Analiza și formularea și proiectarea, și dezvoltarea aplicațiilor.</p>	2	
			<p><b>Total:</b></p>	30	

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	<b>CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	<b>Cod:</b>	<b>CD/M – 8.1</b>
	<b>APLICAȚIE INTERACTIVĂ</b>	<b>Pagina</b>	6/9

## VI. SUGESTII PENTRU ACTIVITATEA INDIVIDUALĂ A STUDENȚILOR

Nr. crt.	Capitol, temă	Conținut activitate individuală	Durata, ore	Forma de control	Termeni de control (perioada)
1	T1	Înșușire material teoretic	1	Verificare la examen	Examen
	AP1	Pregătire activitate practică	1	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
2	T2	Înșușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
	AP2	Pregătire activitate practică	2	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
3	T3	Înșușire material teoretic	4	Verificare la examen	Examen
	AP3	Pregătire activitate practică	4	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
4	T4	Înșușire material teoretic	3	Verificare la examen	Examen
	AP4	Pregătire activitate practică	3	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
5	T5	Înșușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
	AP5	Pregătire activitate practică	2	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
6	T6	Înșușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
	AP6	Pregătire activitate practică	2	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
7	T7	Înșușire material teoretic	1	Verificare la examen	Examen
	AP7	Pregătire activitate practică	1	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
		<b>Total:</b>	<b>30</b>		


 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI		Cod:	CD/M – 8.1
	APLICAȚIE INTERACTIVĂ		Pagina	7/9

## VII. EVALUAREA UNITĂȚII DE CURS

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	30%	-	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă					
Standard minim de performanță.					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de proiectare.					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și la proiectul final					

## VIII. CRITERII DE EVALUARE

Denumire	Modul de desfășurare	Pondere pe componente de conținut	
		învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Evaluare curentă</b>	Evaluarea curentă a studenților se realizează în baza următoarelor activități: 1) Rezultatele testelor efectuate la sfârșit de capitol; 2) Îndeplinirea și susținerea activităților practice; 3) Prezența la activitățile didactice. Criterii de evaluare: corectitudinea îndeplinirii sarcinii de proiectare, rezultatele testelor, ponderea lipselor nemotivate de la activitățile didactice.	<b>15%</b>	
<b>Evaluare periodică</b>			
Evaluarea periodică 1	Test pe platforma Moodle format din 3 întrebări, formulat în baza temelor 1-7.	<b>30%</b>	
<b>Studiu individual</b>			
Sarcina	Dezvoltarea unui proiect individual cu aspecte de funcții interactive.	<b>15%</b>	
<b>Proiect/Aplicație interactivă</b>	Dezvoltarea unui proiect individual în baza tematicii individuale distribuite de profesor. Susținerea publică a proiectului elaborat.	<b>40%</b>	

	<b>CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	<b>Cod:</b>	<b>CD/M – 8.1</b>
	<b>APLICAȚIE INTERACTIVĂ</b>	<b>Pagina</b>	<b>8/9</b>

## IX. LISTA DE SUBIECTE PENTRU EVALUĂRI PERIODICE ȘI CEA FINALĂ


### CHESTIONAR PENTRU EVALUAREA FINALĂ

1. Obiectivele și scopul proiectării Aplicațiilor Interactive (AI).
2. Structura și etapele de proiectare AI.
3. Metode de dezvoltare AI.
4. Aspectul tehnologic în dezvoltarea AI.
5. Aspectul metodologic în dezvoltarea AI.
6. Procesul de dezvoltare AI.
7. Proiectarea interfețe utilizator pentru AI.
8. Metode de organizare a răspunsului AI.
9. Metode de personalizare a AI.
10. Conceptul sistemelor de timp real.
11. Metode și tehnici de comunicare și colaborare în AI.
12. Tehnologii pentru jocuri și simulări AI.
13. Tehnologii și tehnici de comunicare în baza de comenzi vocale și gesturi.
14. Asigurarea tehnică și tehnologică a sistemelor AI.
15. Scheme și circuite electronice.
16. Noțiuni generale de MP în AI.
17. Noțiuni generale de MC în AI.
18. Tehnologii de rețea pentru dezvoltarea AI.
19. Tehnica de interfațare în AI.
20. Medii interactive pentru dezvoltarea AI.
21. Medii IDE pentru AI.
22. Medii pentru dezvoltarea dispozitivelor hardware pentru AI.
23. Modele de IA în AI.

## X. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

<b>Principale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shahrir Khan, Systems and Control. 3rd Edition, 358p.</li> <li>2. Anastasia Veleni, Nicolaos Miridakis, Digital Control Systems. Theoretical Problems and Simulation Tools, 2018, 451p.</li> <li>3. M. Morris Mano, Digital Logic and Computer Design, 525p.</li> <li>4. Norman S. Nise, Control Systems Engineering, 7th Edition, 2016, 943p.</li> <li>5. Norman S. Nise, Control Systems Engineering, 6th Edition, 2014, 1005p.</li> <li>6. Interfața Om-Mașină. UPB, 2016, on-line.</li> <li>7. Enache A.C. Interfața Om-Mașină. 248p., on-line.</li> <li>8. Irv Englander, The Architecture of Computer – Hardware, Systems Software, &amp; Networking, 2014, 699p.</li> <li>9. Mukesh Sharma, Basic Computer Course, 2013, 135p.</li> <li>10. John Boxall, Arduino Workshop, 2013, 394p.</li> <li>11. Marco Schwartz, Arduino Home Automation Projects, 2014, 132p.</li> <li>12. John-David Warren, Arduino Robotics, 2011, 626p.</li> <li>13. John Nussey, Arduino for Dummies, 2018, 401p.</li> <li>14. Rao Dukkupati, Analysis and Design of Control Systems Using MATLAB, 2006, 269p.</li> <li>15. Wayne Wolf, Computer as Components. Principles of Embedded Computing System Design, 2018, 533p.</li> </ol>
-------------------	--



 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	<b>CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI</b>	<b>Cod:</b>	<b>CD/M – 8.1</b>
	<b>APLICAȚIE INTERACTIVĂ</b>	<b>Pagina</b>	9/9
<b>Suplimentare</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Philippe de Larminat, Analysis and Control of Linear Systems, 2007, 546p.</li> <li>2. Karl J. Astrom, Computer-Controlled Systems. Theory and Design, 2008, 569p.</li> <li>3. N.C. Jagan, Control Systems. Second Edition, 2008, 494p.</li> <li>4. David Peterson, John Hennessy, Computer Organization and Design. The hardware and software. 2009, 919p.</li> <li>5. Dogan Ibrahim, Microcontroller Based Applied Digital Control. 2006, 313p.</li> <li>6. Peter Cominos, Mathematical and Computer Programming Techniques for Computer Graphics, 2006, 556p.</li> <li>7. John Dazzo, Linear Control System Analysis and Design with Matlab, 2003, 822p.</li> <li>8. Harry Henderson, Enciclopedia of Computer Science and Technology, 2009, 593p.</li> <li>9. Jack Ganssle, ..., Embedded hardware, 2008, 537p.</li> <li>10. K.L.P. Mishra, Theory of Computer Science. Automata, Languages and Computation. Third Edition. 2008, 434p.</li> </ol>		